

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-345151

(43)Date of publication of application : 14.12.2001

(51)Int.Cl.

H01R 13/658

H01R 13/652

H01R 12/22

(21)Application number : 2000-298756

(71)Applicant : TYCO ELECTRONICS AMP KK

(22)Date of filing : 29.09.2000

(72)Inventor : NAITO TAKEKI
LAPIDOT DORON

(30)Priority

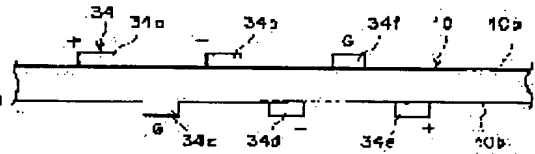
Priority number : 2000097618 Priority date : 31.03.2000 Priority country : JP

(54) ELECTRIC CONNECTOR ASSEMBLY AND FEMALE CONNECTOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent cross talk in an electric connector assembly using conductive pads on a base board as a contact.

SOLUTION: The conductive pads 34 are alternately arranged on both surfaces on the base board 10. The conductive pad 34a transmits a + differential signal, and the conductive pad 34b transmits a - differential signal, and the pads are arranged on the same surface 10a. The grounding pad 34c is arranged on an inverse side surface 10b so as to be positioned in an intermediate part between the conductive pads 34a and 34b, and becomes a set of pads. In the adjacent other sets of conductive pads 34d, 34e and 34f, the pad 34d for transmitting a - differential signal is arranged on the side of the former set of pad 34b for transmitting the same - differential signal. The grounding pad 34f is arranged on the inverse side of the pads 34d and 34e. A third set of unillustrated pad adjacent to the pad 34e for transmitting a + differential signal becomes a pad for transmitting the same + differential signal. Thus, the cross talk of the signals can be prevented.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 12.03.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-345151

(P2001-345151A)

(43) 公開日 平成13年12月14日 (2001.12.14)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	サーチコード (参考)
H 0 1 R 13/658		H 0 1 R 13/658	5 E 0 2 1
13/652		13/652	5 E 0 2 3
12/22		23/68	P

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2000-298756 (P2000-298756)

(22) 出願日 平成12年 9 月 29 日 (2000. 9. 29)

(31) 優先権主張番号 特願2000-97618 (P2000-97618)

(32) 優先日 平成12年 3 月 31 日 (2000. 3. 31)

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000227995
 タイコエレクトロニクスアンプ株式会社
 神奈川県川崎市高津区久本 3 丁目 5 番 8 号

(72) 発明者 内藤 岳樹
 神奈川県川崎市高津区久本 3 丁目 5 番 8 号
 タイコ エレクトロニクス アンプ株式
 会社内

(72) 発明者 ドロン ラビドット
 神奈川県川崎市高津区久本 3 丁目 5 番 8 号
 タイコ エレクトロニクス アンプ株式
 会社内

(74) 代理人 100073184
 弁理士 柳田 征史 (外 1 名)

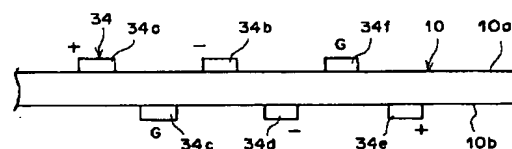
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電気コネクタ組立体および雌コネクタ

(57) 【要約】

【課題】 基板上の導体パッドをコンタクトに使用した電気コネクタ組立体のクロストークを防止する。

【解決手段】 基板 10 には導体パッド 34 が、両面に交互に配置されている。導体パッド 34 a が + の差動信号を伝送し、導体パッド 34 b が - の差動信号を伝送し、同じ面 10 a 上に配置される。接地用のパッド 34 c は、逆側となる面 10 b 上に、導体パッド 34 a、34 b の中間に位置するように配置され 1 組のパッドとなる。隣接する他の組の導体パッド 34 d、34 e、34 f については、- の差動信号を伝送するパッド 34 d は、同じ - の差動信号を伝送する先の組のパッド 34 b の側に配置される。接地用のパッド 34 f は、パッド 34 d、34 e と逆側に配置される。+ の差動信号を伝送するパッド 34 e に隣接する図示しない 3 組目のパッドは、同じ + の差動信号を伝送するパッドとなる。これによって、信号のクロストーク防止が可能となる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】ハウジングと、該ハウジングに保持され相手方のコンタクトと接触する複数の導体パッドが両面に形成された板状の絶縁体と、前記導体パッドに接続されるケーブルとを備えた電気コネクタ組立体において、前記ケーブルが、差動伝送用の+信号線及び-信号線並びに接地線を有し、

前記+信号線及び-信号線が前記絶縁体の一面の隣接する導体パッドに接続され、前記接地線が、前記+信号線及び-信号線が夫々接続された隣接する前記導体パッドの中間に位置する他面の導体パッドに接続され、前記+信号線或いは-信号線が接続された前記導体パッドと、隣接する他のケーブルの同相の信号線が接続された導体パッドとが、最も近接するように前記導体パッドが配置されることを特徴とする電気コネクタ組立体。

【請求項2】前記絶縁体に配置された信号用の前記導体パッドの列の外側に電源用の導体パッドが配置されることを特徴とする請求項1記載の電気コネクタ組立体。

【請求項3】雄コネクタを受容する略矩形の嵌合凹部にコンタクトを保持する絶縁性のハウジングと、該ハウジングに外装される金属製のシールド用のシェルとを備え、基板に取り付けられて前記シェルが前記基板に接地接続される雌コネクタにおいて、前記シェルが、少なくとも前記ハウジングの前面を覆う面板を有し、該面板には前記嵌合凹部の上側および下側に前記雄コネクタと接触する複数のばね接触片が配設されると共に前記面板の下側には前記下側のばね接触片と近接して前記基板に接地接続される複数の舌片が突設されていることを特徴とする雌コネクタ。

【請求項4】前記シェルの面板が前記ハウジングの上壁を覆う上壁から折り曲げられてなると共に、前記シェルの上壁からは前記ハウジングの各側壁を覆う側壁が折り曲げられてなり、該各側壁には前記上側のばね接触片を前記基板に接地接続する他の舌片が突設されていることを特徴とする請求項3記載の雌コネクタ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は電気コネクタ組立体および雌コネクタに関し、特に液晶モニタ及びパーソナルコンピュータ本体（又はマルチメディア中継ボックス）間的高速デジタル画像伝送、或いはコピー機及びサーバー間的高速デジタル画像伝送等に使用される高速信号伝送用の電気コネクタ組立体および雌コネクタに関する。

【0002】

【従来の技術】従来、電気コネクタに板状の絶縁体即ち基板を使用した雄コネクタが知られている。この一例として、例えば、実開平1-150379号公報に開示された雄コネクタの接触機構を図16に示す。この雄コネクタ200には、板状の絶縁体202の両面に複数の導

体パターンが所定の間隔で設けられて雄コネクタ200のコンタクト204として形成されている。これらのコンタクト204は、両面のコンタクト204が互いに逆向きになるように配置され、図示しない相手方のコネクタと嵌合して相手方の接触子206と電氣的に接触するようになっている。

【0003】また、実開昭63-172071号公報にはシールドシェルを備えた雌コネクタが開示されている。このシールドシェルは、1枚の金属板から折り曲げ形成されており、ハウジングの前面に被冠されるシールドシェル部と、このシールドシェル部から後方に折り曲げられる折り曲げ部と、折り曲げ部からさらに下方に折り曲げられた基板取付用のリテンションレグ部とから構成されている。シールドシェル部で相手コネクタのシールドと接触し、折り曲げ部、リテンションレグ部を介して基板に接地接続されることにより一体的なシールド（電磁遮蔽）が形成されるようになっている。

【0004】さらに、特表平10-511211号公報には、同様なシールドシェルを備えた雌コネクタが開示されている。この雌コネクタは、相手コネクタと接触する金属シェルと、この金属シェルに電氣的に接触する別体の接地部材とを有し、この接地部材が基板にはんだ付けされることにより基板に接地接続されるよう構成されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】実開平1-150379号公報に開示された従来例の雄コネクタ即ち電気コネクタは、導体パターンにより形成される伝送通路間のクロストーク（漏話）が考慮されていないので、伝送される信号が影響されやすいという問題がある。

【0006】またこれらの導体パターンの内いくつかを電力用に使用した場合、同様にノイズが発生する可能性が一層大きくなる。

【0007】実開昭63-172071号公報に開示された雌コネクタのシールドシェルは、1枚の金属板から打抜き折り曲げにより一体に形成されるものの、他方のコネクタとの接触部から基板に接地接続されるリテンションレグ部に至るまでの距離が長い。従って、接地経路のインダクタンスが大きくなりノイズが発生しやすい。

【0008】また、特表平10-511211号に開示された雌コネクタのシールドシェルは、2つの部品から構成されるので部品点数が多く、また接地経路も長い。従ってこれも高速信号伝送用には適していない。

【0009】本発明は、以上の点に鑑みてなされたものであり、本発明の目的は、クロストークを防止し、高速伝送に適した電気コネクタ組立体を提供することにある。

【0010】本発明の他の目的は、安価で、インピーダンスの整合が容易な電気コネクタ組立体を提供することにある。

【0011】更に他の目的は、高速信号伝送に適した接地接続ができ、部品点数も少ない雌コネクタを提供することにある。

【0012】

【課題を解決するための手段】本発明の電気コネクタ組立体は、ハウジングと、該ハウジングに保持され相手方のコンタクトと接触する複数の導体パッドが両面に形成された板状の絶縁体と、前記導体パッドに接続されるケーブルとを備えた電気コネクタ組立体において、前記ケーブルが、差動伝送用の+信号線及び-信号線並びに接地線を有し、前記+信号線及び-信号線が前記絶縁体の一面の隣接する導体パッドに接続され、前記接地線が、前記+信号線及び-信号線が夫々接続された隣接する前記導体パッドの中間に位置する他面の導体パッドに接続され、前記+信号線或いは-信号線が接続された前記導体パッドと、隣接する他のケーブルの同相の信号線が接続された導体パッドとが、最も近接するように前記導体パッドが配置されることを特徴とするものである。

【0013】さらに、本発明の電気コネクタ組立体は、前記絶縁体に配置された信号用の前記導体パッドの列の外側に電源用の導体パッドが配置されるよう構成することができる。この場合、電源の接地接続用の導体パッドを信号用の導体パッドの側に配置し、活線側の導体パッドを前記接地接続用の導体パッドの外側に配置することが好ましい。また、電源用の導体パッドは、信号用の導体パッドの列の両側に配置することが好ましい。

【0014】本発明の雌コネクタは、雄コネクタを受容する略矩形の嵌合凹部内にコンタクトを保持する絶縁性のハウジングと、ハウジングに外装される金属製のシールド用のシェルとを備え、基板に取り付けられてシェルを介して基板に接地接続される雌コネクタにおいて、シェルが、少なくともハウジングの前面を覆う面を有し、面には嵌合凹部の上側および下側に雄コネクタと接触する複数のばね接触片が配設されると共に面の下側には下側のばね接触片と近接して基板に接地接続される複数の舌片が突設されていることを特徴とするものである。

【0015】さらに、本発明の雌コネクタは、シェルの面板がハウジングの上壁を覆う上壁から折り曲げられてなると共に、シェルの上壁からはハウジングの各側壁を覆う側壁が折り曲げられてなり、各側壁には上側のばね接触片を基板に接地接続する他の舌片が突設されるよう構成することができる。

【0016】ここで、「シールド用」とは電磁遮蔽を行うことを意味するが、完全な電磁遮蔽を行なうもの、他、不完全な電磁遮蔽を行なう場合も含む。

【0017】

【発明の効果】本発明の電気コネクタ組立体は、ケーブルが、差動伝送用の+信号線及び-信号線並びに接地線を有し、+信号線及び-信号線がハウジングに保持され

た板状の絶縁体の一面の隣接する導体パッドに接続され、接地線が信号線が接続された隣接する導体パッドの中間に位置する他面の導体パッドに接続され、信号線が接続された導体パッドと、隣接する他のケーブルの同相の信号線が接続された導体パッドとが、最も近接するように配置されるので、隣接する導体パッド同士が同相の信号線が近接するよう配置されることになり、互いに電氣的に影響し合うことがなくなり、信号の立ち上がりを鈍らせることがなく、高速伝送に好適であると共に、クロストークが防止できる。導体パッドでコンタクトを形成したので、導体パッドの幅、隣接する導体パッドとの間隔を精度よく形成できるので、インピーダンスを最適に整合させることができる。

【0018】さらに、本発明の電気コネクタ組立体を、絶縁体に配置された信号用の導体パッドの列の外側に電源用の導体パッドを配置するよう構成した場合には、ノイズ源になりやすい電源を信号伝送路から離隔させ、信号のノイズを低減するとともに、コンタクトの熱放散を効率的に行うことができる。

【0019】本発明の雌コネクタは、シェルが、少なくともハウジングの前面を覆う面を有し、面には嵌合凹部の上側および下側に雄コネクタと接触する複数のばね接触片が配設されると共に面の下側には下側のばね接触片と近接して基板に接地接続される複数の舌片が突設されているので、下側の接地経路を短くすることができ接地経路のインダクタンスを小さくすることができるので、耐ノイズ性が向上する。

【0020】シェルの面板がハウジングの上壁を覆う上壁から折り曲げられてなると共に、シェルの上壁からはハウジングの各側壁を覆う側壁が折り曲げられてなり、各側壁には上側のばね接触片を基板に接地接続する他の舌片が突設されるよう構成した場合は、上側、下側のばね接触片から最短の接地経路を構成するので接地経路が大きなループを形成せず、接地経路のインダクタンスを小さくできるので、耐ノイズ性が向上し高速信号伝送に適した雌コネクタが得られる。

【0021】

【発明の実施の形態】以下、本発明の電気コネクタ組立体（以下単にコネクタという）1の好ましい実施の形態について図面を参照して詳細に説明する。図1は、本発明のコネクタ1の正面図、図2は、図1に示すコネクタの底面図及び図3は、図1のコネクタの側面図を夫々示す。

【0022】以下、図1乃至図3を参照して説明する。コネクタ1は、図1に示すように後部が狭幅となった1組の樹脂製のカバー部材2と、このカバー部材2に収容される1組の金属製のシールド（遮蔽）用のシェル6を有する。カバー部材2は、1組のカバー部材半体2a、2bからなり、シェル6は、1組のシェル半体6a、6bからなる。このシェル6の内側には、1対のラッチアー

ム8を一体に有するハウジング即ち基板ホルダ（以下、単にホルダという）4が配置されている。ホルダ4は、その内部に絶縁性の基板（板状の絶縁体）10を保持している。基板10は嵌合部9の略中央に嵌合部9の長手方向に沿って配置されている。図2及び図3に最もよく示すように、シェル6は前部即ちコネクタ1の嵌合部9側を露出させた状態でカバー部材2により覆われている。

【0023】ラッチアーム8、8は、ホルダ4の前端部側面に固定端8aを有し斜め後方に延びる片持梁状に形成され、自由端8bはカバー部材2の側面12に向けて折れ曲がりその側面12上に摺動可能に位置する。図3に最もよく示すように、ラッチアーム8には、その長手方向の略中央に狭幅部16と、その狭幅部16に連続する後ろ向きの係合肩14が形成されている。この係合肩14はコネクタ1が後述する相手方の電気コネクタ100（図10）と嵌合するとき相手方のコネクタ100と係合して互いに係止される。尚、ラッチアームはホルダ4の上面及び／又は下面に設けてもよい。また、カバー部材2には、その軸線に沿ってカバー部材2の略中央から後方に延びる膨出部26が形成され、この中にケーブル70が受容される。ホルダ4と基板10との取付関係の詳細については後述する。

【0024】ここで、このコネクタ1に使用されるケーブルを、図4を参照して説明する。図4はケーブル70の断面図である。このケーブル70は、絶縁性の外被72と、その内側を覆う接地導体として機能する編組線74と、更にその内側に複数の細径ケーブル（ケーブル）80を有する。なお、図4ではケーブル70はその一部のみを示す。細径ケーブル80は、一般的には、高速デジタル差動伝送用に好適なシールド・ツイステッド・ペア・ケーブルと称されるタイプのものである。図4から明らかなように、この細径ケーブル80は、絶縁性の外被80aと、この外被80aの内面を覆うアルミ箔（接地導体）80bと、このアルミ箔80bの内側に3種類の電線88を有する。これらの電線88は、+信号線82、-信号線84及び接地線86から構成され、これら3つの電線88は互いに捩られて細径ケーブル80のアルミ箔80b内に配置されている。+信号線82と、-信号線84は、夫々、信号導体82a、84aを有すると共に、これらの信号導体82a、84aを被覆する絶縁性の外被82b、84bを有する。接地線86は裸電線であり、アルミ箔80bに接触した状態で收容されている。

【0025】次に図5乃至図7にコネクタ1の断面図を示す。図5は図3の5-5線、図6は図1の6-6線及び図7は図1の7-7線に夫々沿う断面図である。以下、図5乃至図7を参照して説明する。シェル半体6a、6bは、その側壁14を互いに重ね合わせるようにして、内側にホルダ4を配置した状態で、例えば凹凸係

合、或いはラッチ係合等公知の手法により互いに係止される。これによってホルダ4もシェル6内に保持される。ホルダ4の両側には基板10を受容するガイド溝16が形成され、中央部にはホルダ4の長手方向（図5における左右方向）に沿って延びる支持部18、20が形成されている。支持部18、20の間は基板を挿通する基板通路22となっている。またホルダ4の前端部の上部両側には基板10の上面10aに当接する凸部24が形成されている。基板10は、ホルダ4により支持されると、基板10の略中央部が支持部18、20によってホルダ4に支持されると共に、上面10aの両側が基板10の前端まで支持される。基板10の前端部の露出した上下面には、後述する導電パッド34（図8）が配置されている。

【0026】次に図7を参照して、ケーブル70と基板10との接続について説明する。ケーブル70の端部28は、コネクタ1の後部の膨出部26内に配置されると共に、端部28から露出した小ケーブル80の電線88が基板10の後端に設けられた図示しない導体パッドにはんだ付等により接続される。尚、図7では小ケーブル80の外被80a及びアルミ箔80bについては省略している。電線88の先端からは、信号導体82a、84aが露出しており、これらの信号導体82a、84aと接地線86が導体パッドに接続される。図7では説明のために電線88が2本のみ捩り合わせた状態で示されているが、実際は3本1組を1単位とする電線88が複数本、シェル6内に配置され、基板10に接続されている。

【0027】ケーブル70の内側に位置する編組線74は、外被72の先端から剥離されると共に、ケーブル70の端部28上に折り返されてシェル6の後部30内に配置される。このシェル6の後部30の外側およびケーブル70の端部28の外側には金属製のフェルール32が被冠され、このフェルール32が押圧され、圧着されることによりシェル6と編組線74との電氣的接続がなされる。

【0028】次に図8を参照して、基板10について説明する。図8は導体パッド34が所定の間隔で交互に設けられた基板10を部分的に示した拡大正面図である。基板10には導体パッド（以下、単にパッドという）34が、基板10の両面に基板10の長手方向に沿って交互に配置されている。これらの導体パッドは、前述の、電線88が接続された導体パッドと連結されている。パッド34の幅は、インピーダンス整合が得られる幅に設定されている。電線88との接続作業性及び相手コネクタとの嵌合性を考慮してパッド34の長手方向の両端における幅がその他の部分の幅より大きい、インピーダンス整合のためには、所定幅のパッド34の長さができるだけ長い方が望ましい。或いはパッド34を長手方向に沿って、同じ幅で一体に形成してもよい。この導体パッド34の極性について説明すると、例えば、図8にお

10

20

30

40

50

いて最も左側に位置する導体パッド34aが+の差動信号を送信し、導体パッド34bが-の差動信号を送信するとすれば、これらの極性を有する導体パッド34は同じ上面10a上に配置される。接地用のパッド34cは、逆側となる面10b上に、導体パッド34a、34bの間に位置するように配置されている。これらの導体パッド34a~34cには、前述の1組の電線88の信号導体82a、84a及び接地線86が対応して接続される。なお、図8には視覚的に理解できるように、+、-、Gの記号を導体パッド34近傍に付してある。

【0029】隣接する他の組のパッド34d、34e、34fは、信号用のパッド34d及び34eが先の組の接地用のパッド34cと同じ側に配置される。その時、一の差動信号を送信するパッド34dは、同じ-の差動信号を送信する先の組のパッド34bに近い側に配置される。接地用のパッド34fは、パッド34d、34eと逆側に配置される。これは同じ極性を有するパッド34同士を近接させることによって、互いの信号に影響を及ぼされることが回避されるようにするためである。即ち、信号の同じ方向に立ち上がるパルスの立ち上がりが遅延若しくは変形することが防止される。+の差動信号を送信するパッド34eに隣接する図示しない3組目のパッドも、同じ+の差動信号を送信するパッドとなる。従って+の差動信号を送信するパッド34eについても、隣接するパッドから影響を受けることが防止される。このように隣接する各単位の電線88は、各単位間で同じ極性(同相)が互いに隣接するように、導体パッド34に接続される。これによって、クロストーク防止が可能となる。

【0030】次に基板10の全体の正面図を図9に示す。図9に示す基板10には、基板10の両側の両面に電源用の導体パッド(以下、パッド)36が配置されている。この実施形態の場合、電源は2系統があるため電線88のパッド列34の外側の両側に各2個ずつ配置されている。この時、電源の接地用のパッド36aは電線88用のパッド34の側に配置され、電源の活線側のパッド36bは、接地用のパッド36aの逆側の面、且つパッド34から更に遠い側に配置される。これによりパッド34が電源用のパッド36から受ける影響が低減され、信号線82、84用のパッド34に電源からのノイズが進入する虞も小さくなる。なお、図9には接地用の導体パッド36a近傍にGの記号を付してある。

【0031】次にコネクタ1が嵌合する本発明の他方のコネクタ100について、図10及び図11を参照して説明する。図10は、他方の電気コネクタである雌コネクタ(以下、単にコネクタという)100の斜視図であり、図11はその縦断面図である。以下、図10及び図11を参照して説明する。このコネクタ100は、嵌合凹部104を有する絶縁性のハウジング102と、このハウジング102の外側に外装される遮蔽(シールド)

用のシェル106を有する。シェル106は、1枚の金属板を打抜き折り曲げて形成され、ハウジング102の上壁112、側壁114を覆う本体156及び前面116を覆う面板120を有する。ハウジング102の前面116を覆う面板120は、構造上、シェルの側壁108と切り離され、間隙Gが形成されている。

【0032】面板120の内側には、前述の嵌合凹部104に対応して開口122が形成され、この開口122の上下の内縁124からは所定の間隔でばね接触片126が嵌合凹部104内に進入するように折り曲げ形成されている。これらのばね接触片126がコネクタ1と嵌合したとき、コネクタ1のシェル6に接触して両コネクタが接地接続される。このコネクタ100は図11に仮想線で示す取付基板170に固定されて使用されるが、取付基板170上の図示しない接地導体への接地接続は、シールド106の各側壁108から垂下する舌片110によりなされるのが一般的である。即ち舌片110が取付基板170の対応する開口128内に配置され、この開口128と連通する接地導体(図示せず)とがはんだ付けされ、電気的に接続されるのが一般的である。換言すると、従来は上側のシェル106を基準にしている。

【0033】しかし、面板120の上側のばね接触片126と、下側のばね接触片126とでは、接地のための舌片110に至る経路の長さが異なる。即ち上側のばね接触片126からは、シェル106の上壁130から側壁108を経て舌片110に至る電気経路をとる。しかし、下側のばね接触片126の場合は、面板120の周辺を迂回してから狭幅な部分を通して上壁130に至り、更に側壁108を経て舌片110に至る経路をとることとなる。この為、下側のばね接触片126からの経路長が長くなって、接地経路が大きなループを形成し、インダクタンスを大きくするので、ノイズを拾いやすくなり、差動伝送の機能を妨げて伝送品質の低下、耐ノイズ性の低下の虞がある。

【0034】この為、面板120の下側に、面板120専用の舌片110と同様な舌片132を間隔をあけて2個切り起こして形成される。これらの舌片132は取付基板170の開口134(図11)に挿入されて、最短経路で接地接続される。これによって伝送経路に大きな差が生じないようにしてある。

【0035】コネクタ100の取付基板170への取付は、ハウジング102の側壁114から突設された2カ所の取り付けタブ136により行われる。即ち、取り付けタブ136の貫通孔136aに、図示しないねじが挿通されてねじ止めにより固定される。また、ねじ止めによらない場合は、シェル106に仮想線で示すリテンションレグ152(図11)を設け、これにより取付基板170に固定してもよい。

【0036】なお、シェル106の上壁130の前端部

には嵌合部に沿って、上壁 130 から切り起こされた接片 138 が複数個形成されているが、これはコネクタ 100 の嵌合部を図示しない取付パネルに押し込んで、コネクタ 100 の前部で取付パネルに接地接続するとき使用されるものである。図 11 に示すようにシェル 106 の下側にも同じ目的で同様な接片 138 が形成されている。この接片 138 は、コネクタ 100 を舌片 132 を使用して取付基板 170 上に接地接続する場合は、必ずしも必要ではない。

【0037】次に図 11 を参照してコネクタ 100 のコンタクトについて説明する。コンタクト 140 は、ティン部 141 が同じ形状を有し、接触アーム 142 がティン部 141 から上側に折り曲げられたものと、下側に折り曲げられたものと 2 種類のコンタクト 140a、140b から構成される。コンタクト 140a の接触アーム 142a と、コンタクト 140b の接触アーム 142b とは、対称形であり、互いに対向して内側に集束するように折り曲げられ、先端は他方のコンタクト、即ち前述のコネクタ 1 のパッド 34、36 を案内して接触するように外側に湾曲している。

【0038】コンタクト 140 の取付は、ハウジング 102 の後壁 144 に交互に形成されたコンタクト挿通孔 146 に、後方から押し込まれることにより、ハウジング 102 に圧入係止される。コンタクト 140 の先端部は、ハウジング 102 の後壁 144 の内面 144a から前方、即ち嵌合部 150 に向けて突設されたカバー壁 148 により覆われて保護される。対称形のコンタクト 140a、140b を通過する電気信号は、同じ形状のティン部 141 を通過するので電気信号の伝送速度に差（スキュー）が生じない。従って、伝送品質、耐ノイズ性が維持される。

【0039】次に図 12 乃至図 14 に第 2 の実施形態となる本発明の雌コネクタ（以下、単にコネクタという）を示す。図 12 はコネクタ 300 の平面図、図 13 は図 12 のコネクタ 300 の正面図、図 14 は図 12 のコネクタ 300 の側面図を夫々示す。以下、図 12 乃至図 14 を参照して説明する。コネクタ 300 のハウジング 302 は絶縁性の樹脂から成形され、略直方体形状を呈する。ハウジング 302 の前面 316 には、矩形の横長の開口 322 が形成され、この開口 322 からハウジング 302 の内方に嵌合凹部 304 が形成されている。図 13 に最もよく示すように嵌合凹部 304 の略中央には、横方向に延びる上下 2 枚のプレート 348、349 が近接して、嵌合凹部 304 の後壁 344 から紙面に対し垂直方向に突設されている。上側のプレート 348 は下側のプレート 349 より僅かに長くなっている。各プレート 348、349 にはその長手方向に沿って複数のコンタクト 340 が所定の間隔で、互いのプレートの方に向けて配設されている。上側のプレートの両端部には電源用のコンタクトが 2 個ずつ配置されている。

【0040】ハウジング 302 の外側には、ハウジング 302 と同様の形状のシールド用の金属製のシェル 306 が外装されている。シェル 306 は前述の実施形態のシェル 106 と同様な形状なので、詳細な説明は省略するが主な相違点について以下に説明する。シェル 306 の上壁 330 には、その後端 362 近傍の左右両側に形成された開口 365 内に、前方に向け且つ内側のハウジング 302 の方に傾斜しているラッチアーム 364 が形成されている。このラッチアーム 364 は、ハウジング 302 がシェル 306 の後端 362 側からシェル 306 内に挿入されると、ハウジング 302 の上壁 312 の突起 366 と協働してハウジング 302 の後方への抜けが阻止される。

【0041】ハウジング 302 の後部両側には直方体のブロック 382 が一体に突設されている。ブロック 382 には、シェル 306 の後端 362 に突設された後方タブ 384 を受容するタブ溝 382a が形成されており、ハウジング 302 をシェル 306 に装着したとき、後方タブ 384 がタブ溝 382a 内に入り込んで、ハウジング 302 の前方への移動を規制する。

【0042】また、シェル 306 の上壁 330 には、コ字状のスロット 376 により形成された舌片 378 が、ラッチアーム 364 近傍に 2 個ずつ向かい合わせに配置されている。他方ハウジング 302 の上壁 312 には舌片 378 に対向する位置に、両側に溝を有する断面 T 型の突起 380 が形成されている。舌片 378 は、この突起 380 の溝に両側から差し込まれて係止される。これによって、シェル 306 の上壁 330 がハウジング 302 の上壁 312 から浮き上がるのが阻止される。

【0043】第 2 の実施形態のコネクタ 300 は、前面 316 が図示しないパネルに接して取付けられる形式なので、先の実施形態の接片 138（図 10）に相当する構成がない。ばね接触片 326 は面板 320 から嵌合凹部 304 内に配列されており、下側については略等間隔に 4 個形成され、上側については両端部寄りに夫々 2 個ずつ配置されている。上側の内側に位置する 2 個のばね接触片 326 の間には、シェル 306 の上壁 330 から、ハウジング 302 の前面 316 で湾曲して嵌合凹部 304 内に延びる内側延長部 368 が形成されている。内側延長部 368 の内面 368a には係止突起 370 が嵌合凹部 304 内に突設されている。この係止突起 370 は、図示しない雄コネクタと嵌合する際に互いに嵌合状態を維持するロック部となる。

【0044】面板 320 の下部からハウジング 302 の下面に折り曲げられた曲げ部 372 には、舌片 332 が切り起こされて形成されている。各舌片 332 は、下側のばね接触片 326 の近傍に対応して配置されている。これらの舌片 332 は、下側のばね接触片 326 から基板に至る接地経路を形成する。また、舌片 332 が、面板 320 に近接し且つ面板 320 と一体的に複数形成さ

れているので、コネクタ1が挿入される際にこじりが生じて、その力を複数の舌片332が分散して受けることとなり、耐こじり性が向上する。

【0045】シェル306の上壁330からは、ハウジング302の側壁314を覆う側壁308が折曲により形成されている。このシェル306の側壁308の下端308aには、前方寄りの部分に舌片310が、下方に突設されている。これらの舌片310は上側のばね接触片326から基板に至る接地経路を形成する。

【0046】次にコネクタ1とコネクタ100を嵌合させた状態の断面図を図15に示す。コネクタ同士が嵌合すると、コネクタ1のシェル6がコネクタ100の嵌合凹部104内に進入し、シェル106のばね接触片126とシェル6が互いに接地接続される。また、基板10がコンタクト140の接触アーム140a、140bの間に進入し、パッド34、36とコンタクト140の間で互いに電氣的接続がなされる。この時コネクタ1のケーブル70の編組線74からシェル6を通して、コネクタ100のシェル106、そして取付基板170に接地経路が連続して形成されフレームグラウンドとして形成される。また、電線88の接地線86から基板10を経てコンタクト140に接続された接地経路はシグナルグラウンドを構成する。接地経路をこのように分離することで高速伝送に対応することができる。

【0047】このようにコネクタ100は、前面116に嵌合凹部104を有する、取付基板170に取付けられる絶縁性のハウジング102と、このハウジング102に保持されるコンタクト140と、ハウジング102の前面116を覆い相手方のコネクタと接地接続される面板120を有すると共に、上壁112及び側壁114を覆う本体156を有する金属製のシェル106とを備えたコネクタにおいて、本体156及び面板120に夫々接地接続用の舌片110、132を設けたことを特徴とする。

【0048】これにより、コネクタ100は、面板120の上下の接地接続部分（ばね接触片）126から取付基板170に至る接地経路にばね接触片126の位置による差がなくなり、最短経路で取付基板に接地接続ができる。その結果、接地経路が大きなループを形成せず、接地経路のインダクタンスを小さくできるので、耐ノイズ性の向上が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の電気コネクタ組立体の正面図

【図2】 図1に示す電気コネクタ組立体の底面図

【図3】 図1の電気コネクタ組立体の側面図

【図4】 ケーブルの断面図

【図5】 図3の5-5線に沿う断面図

【図6】 図1の6-6線に沿う断面図

【図7】 図1の7-7線に沿う断面図

【図8】 導体パッドが所定の間隔で交互に設けられた基板を部分的に示した拡大正面図

【図9】 基板の全体の正面図

【図10】 他方の雌コネクタの斜視図

【図11】 図10の雌コネクタの縦断面図

【図12】 第2の実施形態となる本発明の雌コネクタの平面図

【図13】 図12のコネクタの正面図

【図14】 図12のコネクタの側面図

【図15】 本発明の電気コネクタ組立体と他方のコネクタを嵌合させた状態の断面図

【図16】 従来の電気コネクタの一例を示す斜視図

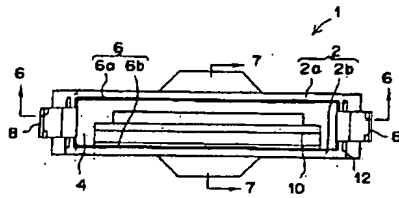
【符号の説明】

1	電気コネクタ組立体
4	ハウジング
10	基板（板状の絶縁体）
34、36	導体パッド
70	ケーブル
82	+信号線
84	-信号線
86	接地線
100、300	雌コネクタ
102、302	ハウジング
104、304	嵌合凹部
106、306	シェル
108、308	シェルの側壁
110、132、310、332	舌片
112、312	ハウジングの上壁
114、314	ハウジングの側壁
116、316	ハウジングの前面
120、320	面板
126、326	ばね接触片
130、330	シェルの上壁
140、340	コンタクト
170	基板

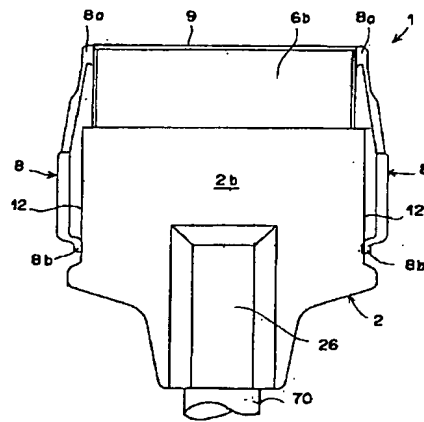
【図9】



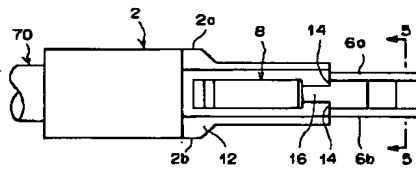
【図1】



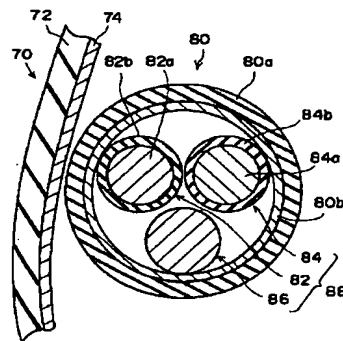
【図2】



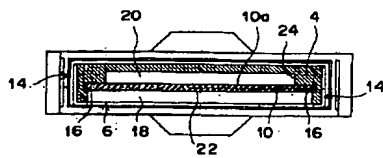
【図3】



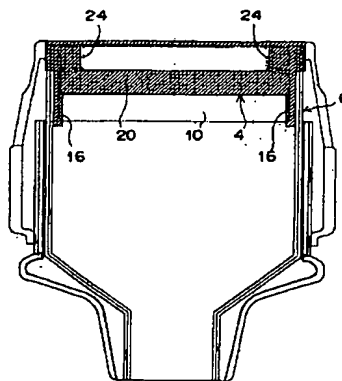
【図4】



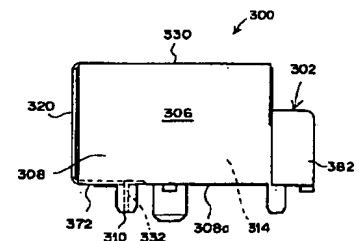
【図5】



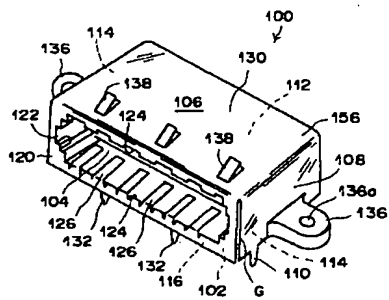
【図6】



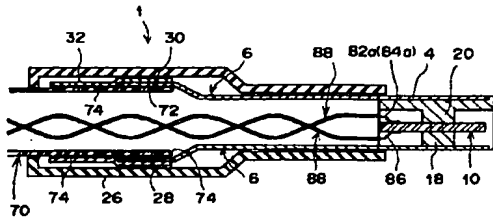
【図14】



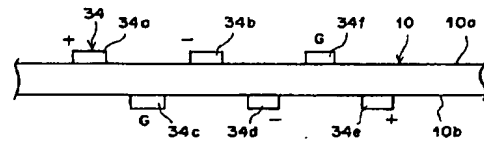
【図10】



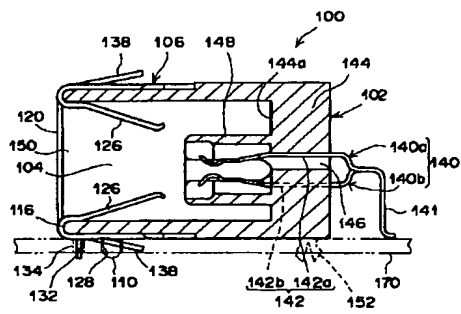
【図 7】



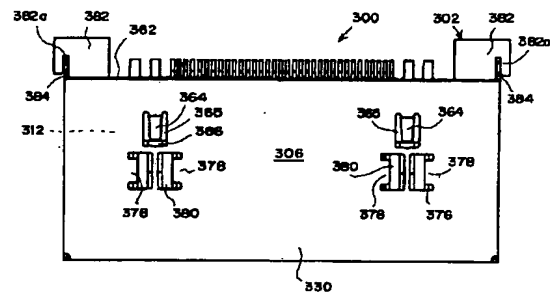
【图 8】



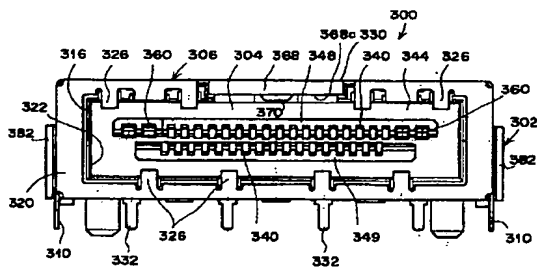
【図 1 1】



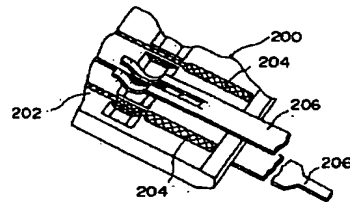
【图 1 2】



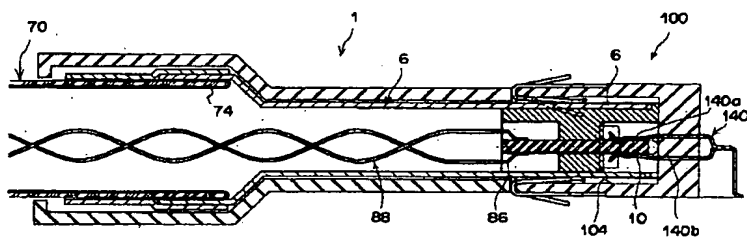
【图 13】



【图 16】



【图 15】



フロントページの続き

F ターム(参考) 5E021 FA05 FA09 FA14 FA16 FB02
FB07 FB14 FB17 FC20 FC21
LA01 LA09 LA15
5E023 AA04 AA16 BB02 BB03 BB22
CC23 CC26 EE10 EE19 EE22
GG02 GG06 GG10 HH01 HH12
HH15